

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-175463

(43)Date of publication of application : 09.09.1985

(51)Int.Cl.

H01L 31/02

H01L 33/00

H04N 5/335

(21)Application number : 59-029465

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 21.02.1984

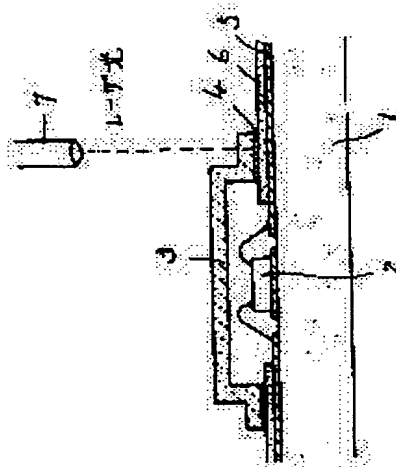
(72)Inventor : SUDO TOSHIO
SAITO TAMIO

(54) SEALING METHOD OF PHOTOELECTRIC CONVERTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a photoelectric converter weak at high temperatures from deteriorating by heating at the sealing tie by employing as means for heating a sealing low melting point glass a locally heating laser light.

CONSTITUTION: A photoelectric converter 2 made of a CCD chip is disposed on an insulating substrate 1. A wiring conductor 5 led from the converter is formed on the substrate 1, and a protecting insulating layer 6 is formed thereon. A glass material 3 having a transparency is placed around the converter 2. A low melting point glass 4 is printed between the glass material 3 and the layer 6. A laser light is emitted to the portion of the glass 4 by a laser light oscillator 7 at the sealing time. Thus, the glass 4 is bonded to the layer 6 heated and formed on the substrate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-175463

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月9日

H 01 L 31/02
33/00
H 04 N 5/335

7216-5F
6666-5F
6940-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光電変換素子の封止法

⑯ 特 願 昭59-29465

⑰ 出 願 昭59(1984)2月21日

⑱ 発 明 者 須 藤 俊 夫 川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究
所内

⑲ 発 明 者 斎 藤 民 雄 川崎市幸区小向東芝町1 東京芝浦電気株式会社総合研究
所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光電変換素子の封止法

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁性基体と、前記基体上に形成された光電変換素子と前記光電変換素子を封止する透光性ガラスを有する光電変換回路において、前記絶縁性基体と前記透光性ガラスを接合する低融点ガラスをレーザー光により加熱することを特徴とする光電変換素子の封止法。

(2) 前記、低融点ガラスは、顔料を含んだものを用いることを特徴とした特許請求範囲第1項記載の光電変換素子の封止法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明はイメージセンサやLEDアレイ等の光電変換素子の封止法に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

従来、半導体素子の封止には、通常信頼性の高い金属キャップによるハーメチックシールが用

いられている。これは、透光性のため、外界と光の送受を行う光電変換素子を搭載したイメージセンサやLEDアレイ等では、ハーメチックシールは使用できない。

このため、CCD (Charge Coupled Device) 等の光電変換素子の封止には、第1図に示すようなセラミックベースにガラス板あるいは結晶板を低融点ガラスで接合する方法がとられている。この場合低融点ガラスを加熱するため、パッケージ全体を350℃～550℃の高温のオーブンの中に20～30分間程度入れる必要がある。

しかし、封止される光電変換素子が高温に対して弱い材料より成る場合、例えばアモルファスシリコンやセラチンカラーフィルタ等より構成される光電変換素子の封止には使用できないという欠点をもつ。

光電変換素子を封止する他の方法として、第2図に示すように透明な樹脂6で封止する方法がある。透明樹脂として100℃～150℃程度で加熱硬化する樹脂や、紫外線で硬化するUV硬化型の透明

樹脂を用いれば、高温にさらすことなく光電変換素子を封止することが可能となる。しかしこの方法は、樹脂材料が、光電変換素子の表面に直接付着するため、樹脂中に含まれるイオン、特にアルカリイオン等により、光電変換素子の特性が劣化する場合がある。又、この封止法では高い気密性がえられない。従って高温及びイオンに弱い材料よりなる光電変換素子の場合は、この封止法も採用できないことになる。

(発明の目的)

この発明は、このような従来の封止法の欠点を改良し、高温やイオンに弱い光電変換素子でも、信頼性高く封止する、光電変換素子の封止法を提供することを目的とする。

(発明の概要)

この発明に係わる光電変換素子の封止法は、絶縁性基体と、この上に形成された光電変換素子を封止する透光性ガラスを接層する低融点ガラスがレーザ光により加熱されて封止されることを特徴とする。

ード、フォトトランジスタ等の半導体受光素子チップあるいはLEDアレイ等の発光素子が搭載される。

これらの受光あるいは発光素子チップは1枚以上、複数枚あるいはアレイ状のものでよい。

次にこれらの光電変換素子2を覆うために充分な大きさをもつ透光性を有するガラス材3をのせる。ガラス板3と絶縁層6との間に予め低融点ガラス4を印刷しておく。次にレーザ光照射装置7よりレーザ光を照射する。ガラス材3は透光性を有するため、レーザ光は透過し低融点ガラス4に照射される。低融点ガラス4はレーザ光を吸収し易くするため、顔料を混ぜ着色し、不透明にしておくことが望ましい。これにより、低融点ガラス4はレーザ光により加熱溶融され、基体に形成された絶縁層6と接合する。これにより光電変換素子は封止される。

以上の説明では、光電変換素子2を半導体チップよりなる受光、発光素子で説明したが、封止される光電変換素子は、Cds、CdSe、あるいは

(発明の効果)

この発明によれば、次のような効果が得られる。

- 1) レーザ光により接合部分のみ、局部的に加熱されるため、高温に弱い光電変換素子でも封止
- 2) 樹脂のイオンに対して敏感な光電変換素子でも劣化することなく、封止可能となり、信頼性の向上がはかられる。
- 3) レーザ光を接合部にスキャン照射するため、短時間で封止が可能となり、作業性が著しく向上する。
- 4) 加熱硬化形樹脂やUV硬化形樹脂による封止に比べて密閉性がよいため信頼性が向上する。

(発明の実施例)

以下図面を用いて詳細に説明する。第3図はこの発明の一実施例を示すものである。絶縁性基体1にCCDチップ等より成る光電変換素子2が配置されている。基体2上には、光電変換素子より出される配線導体5が形成され、更にその上に絶縁及び保護のために絶縁層6が形成されている。光電変換素子2にはCCDチップ、フォトダイオ

アモルファンシリコン等の材料よりなる光電変換膜でもよいことはもちろんである。

4. 図の簡単な説明

第1図および第2図は従来使用される封止法を説明するための断面図。

第3図は本発明の一実施例を示す断面図。

- 1…絶縁性基体 2…光電変換素子
- 3…ガラス板あるいは結晶板
- 4…低融点ガラス
- 5…有機樹脂

代理人 弁理士 則 近 憲 佑
(ほか1名)